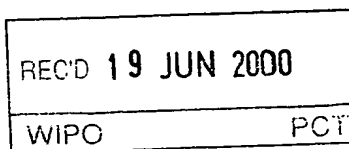


ESU



FR00/1353

BREVET D'INVENTION

09/743717**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION****COPIE OFFICIELLE****DOCUMENT DE PRIORITÉ****PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
"RÈGLE 17.1.a) OU b)**

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **24 MAI 2000**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES

18 MAI 1999

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

99 06300

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT

DATE DE DÉPÔT

75

18 MAI 1999

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

**CABINET NETTER
40 rue Vignon
75009 PARIS**

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande
de brevet européen

☐ demande initiale

☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent références du correspondant téléphone
VCL Aff. 1168 01 47 42 02 23

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé

☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Dispositif de détection d'un paramètre associé à l'état d'un véhicule, notamment automobile.

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

VALEO CLIMATISATION

Forme juridique

Société Anonyme

Nationalité (s) **française**

Adresse (s) complète (s)

**8 rue Louis Lormand
78321 LA VERRIERE**

Pays

France

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui

☒ non

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS

antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire)

N° Conseil 92-1024 (B) (M)

[Signature]

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

[Signature]

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Pétersbourg
75800 Paris Cédex 08
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

9906300

TITRE DE L'INVENTION :

Dispositif de détection d'un paramètre associé à l'état d'un véhicule, notamment automobile.

au nom de : VALEO CLIMATISATION

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

Mandataire
Cabinet NETTER
40 rue Vignon
75009 PARIS

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

- CHENG Thierry
1 rue Corbusier
78280 GUYANCOURT

- AUGE Jean Luc
6 rue Jean Jaurès
91400 ORSAY


- de MONTS DE SAVASSE Antoine
Le Bais
14340 CAMBREMER

- LAURENT Patrice
49c rue des chantiers
78000 VERSAILLES

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

Paris, le 18 Mai 1999
N° Conseil 92-1024 (B) (M)



Dispositif de détection d'un paramètre associé à l'état d'un véhicule, notamment automobile

5

La présente invention concerne le domaine de la détection de paramètres représentatifs d'un état associé à un véhicule automobile, en particulier à une vitre du véhicule, telle qu'un pare-brise ou une lunette arrière.

10

Un tel état associé à la vitre est relatif à une présence de buée ou de gouttes d'eau sur une face de la vitre, un encrassement, ou encore un ensoleillement, susceptibles d'être détectés notamment par voie électromagnétique.

15

Des dispositifs de détection, connus, comportent habituellement un module muni d'au moins un capteur disposé dans l'habitacle du véhicule, à distance de la vitre. C'est ainsi qu'un tel capteur ne détecte pas un paramètre directement représentatif d'un état associé à la vitre et il est nécessaire de prévoir, dans le cas d'une détection par voie optique, des caches autour de ce capteur pour éviter une détection de lumières parasites. Par ailleurs, une telle détection peut être perturbée, le cas échéant, par la présence de fumées dans l'habitacle.

25

D'autres dispositifs connus comportent un module muni d'au moins un capteur fixé, notamment par collage, sur l'une des faces de la vitre, côté habitacle. Il est encore nécessaire, dans ce cas, de prévoir des caches autour du capteur, en particulier s'il est souhaité de détecter un état associé à l'autre face de la vitre, côté extérieur.

30

La présente invention vient améliorer la situation.

35

Elle propose à cet effet un dispositif de détection, comportant un module sensible audit paramètre, implanté, au moins en partie, dans une épaisseur de la vitre.

Ainsi, une telle implantation, compatible avec les techniques de fabrication actuelles des vitres de véhicules, notamment des pare-brise et lunettes arrières, qui présentent une structure hétérogène comprenant généralement une épaisseur
5 entretoise entre deux panneaux rigides, permet d'obtenir des détections directes d'un paramètre du type précité.

Dans une forme de réalisation préférée de la présente invention, le dispositif est agencé pour détecter une matière
10 étrangère sur une face de la vitre, notamment de la buée, des gouttes d'eau et/ou des poussières, et le module précité comporte à cet effet :

- des moyens d'émission d'au moins un faisceau électromagnétique vers cette face de la vitre, et
 - 15 - des moyens de réception d'au moins une partie du faisceau, renvoyée par ladite face,
- ces moyens de réception étant reliés à des moyens de mesure d'un paramètre représentatif d'une proportion de partie de faisceau renvoyée, cette proportion étant liée à un degré
20 d'humidité (gouttes d'eau et/ou buée) et/ou à un degré d'encrassement (poussières) de la face de la vitre.

Avantageusement, les moyens de réception sont agencés en outre pour détecter un rayonnement électromagnétique ambiant,
25 tandis que les moyens de mesure sont aptes à distinguer ce rayonnement ambiant d'une partie de faisceau renvoyée par la face de la vitre.

Préférentiellement, les moyens d'émission comportent au moins
30 une source émettrice appliquée contre l'une des faces de la vitre.

En variante, une source de ce type est implantée dans l'épaisseur de la vitre.

35 Préférentiellement, les moyens de réception comportent au moins un capteur pour détecter la partie de faisceau renvoyée. Ce capteur est appliqué contre la face de la vitre précitée.

En variante, un capteur de ce type est implanté dans l'épaisseur de la vitre.

5 Selon une autre caractéristique avantageuse du dispositif selon ladite forme de réalisation préférée, le module comporte au moins un insert dans l'épaisseur de la vitre, muni d'une surface sensiblement en regard de la face précitée et sensiblement réfléchissante du faisceau. Ainsi, le faisceau subit, de l'émission à la réception, une pluralité
10 de réflexions dans l'épaisseur de la vitre, entre la surface de l'insert et la face de la vitre. Les moyens de réception sont alors agencés pour recevoir au moins une partie du faisceau que renvoie, par réflexion, la face de la vitre.

15 Avantageusement, les moyens d'émission sont agencés pour émettre un premier faisceau destiné à être renvoyé au moins en partie par une face avant de la vitre, ainsi qu'un second faisceau destiné à être renvoyé au moins en partie par une face arrière de la vitre, en vue de détecter des matières
20 étrangères sur les faces avant et/ou arrière de la vitre.

Préférentiellement, les moyens de mesure sont aptes à distinguer des rayonnements électromagnétiques respectifs, issus des renvois des premier et second faisceaux par les
25 faces avant et arrière.

Avantageusement, le module comporte au moins un insert muni d'une première surface réfléchissante en regard de la face avant, et d'une seconde surface réfléchissante en regard de
30 la face arrière, et les moyens de réception sont agencés pour recevoir au moins des parties des premier et second faisceaux, réfléchies respectivement par les faces avant et arrière.

35 De préférence, les moyens d'émission comportent des première et seconde sources propres à émettre respectivement les premier et second faisceaux, tandis que les moyens de réception comportent un capteur pour détecter les parties réfléchies des premier et second faisceaux ; les première et

seconde sources, ainsi que le capteur étant appliqués contre une même face de la vitre.

5 Selon une caractéristique optionnelle avantageuse, le module du dispositif comporte en outre un capteur en température inséré dans l'épaisseur de la vitre.

10 Avantageusement, le module comporte un capteur de flux lumineux, notamment de flux solaire, inséré dans l'épaisseur de la vitre.

15 Préférentiellement, la vitre comporte une entretoise d'épaisseur choisie, et le module comporte une partie implantée dans une épaisseur de cette entretoise.

20 La présente invention vise aussi une vitre de véhicule, notamment automobile, comportant, dans son épaisseur, un insert d'un dispositif de détection du type précité, ou encore un insert dont au moins une partie de sa surface est destinée à être utilisée en tant que surface réfléchissante d'un dispositif de détection du type précité.

25 Une vitre de ce type comprend avantageusement deux panneaux sensiblement transparents, sensiblement rigides et séparés d'une entretoise sensiblement transparente, dans laquelle est insérée une partie au moins du module du dispositif précité.

30 Préférentiellement, l'insert est sensiblement en contact avec l'un au moins des panneaux.

Une vitre de ce type peut former avantageusement le pare-brise d'un véhicule automobile, ou encore la lunette arrière de ce véhicule.

35 D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée donnée ci-après à titre d'exemple, et des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement un dispositif de détection selon l'invention comportant un module capteur au moins en partie implanté dans l'épaisseur d'une vitre de véhicule automobile ;

5

- la figure 2A représente schématiquement un dispositif de détection d'un paramètre associé à l'état d'une vitre, en particulier son degré d'humidité (gouttes d'eau et buée) sur les faces avant et arrière de cette vitre, selon un premier mode de réalisation ;

10

- la figure 2B représente une variante du dispositif représenté sur la figure 2A avec un insert muni de deux surfaces réfléchissantes en regard des faces respectives de la vitre ;

15

- la figure 3A représente schématiquement un dispositif de détection selon un second mode de réalisation, avec des moyens d'émission et des moyens de réception implantés dans l'épaisseur de la vitre ; et

20

- la figure 3B représente une variante du dispositif représenté sur la figure 3A avec un insert muni de deux surfaces réfléchissantes en regard des faces respectives de la vitre.

25 La description détaillée ci-après et les dessins annexés contiennent pour l'essentiel des éléments de caractère certain. Ils pourront donc non seulement servir à mieux faire comprendre la présente invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

30

On se réfère tout d'abord à la figure 1 pour décrire un dispositif de détection d'un paramètre représentatif de l'état physique d'une vitre 1 de véhicule automobile d'épaisseur e. Selon les techniques de fabrication actuelles des vitres, en particulier des pare-brise et éventuellement lunette arrière de véhicules automobiles, la vitre 1 comporte une entretoise 11 d'épaisseur e' entre deux panneaux sensiblement rigides 10a et 10b. Dans l'exemple décrit, cette vitre, destinée à former le pare-brise du véhicule, est une

35

vitre de sécurité en matériau feuilleté comprenant un film transparent de matière plastique, ou plus particulièrement de colle, formant entretoise 11 entre deux panneaux de verre 10a et 10b. Typiquement, l'épaisseur de ce film entretoise est voisine de 0,9 mm.

Le dispositif de détection selon l'invention comporte un module 20, au moins en partie implanté dans l'épaisseur e de la vitre 1. Dans l'exemple représenté sur la figure 1, ce module 20 est noyé, au moins en partie, dans le film entretoise 11.

Le module 20 comprend au moins un capteur électromagnétique, optique dans l'exemple décrit, de préférence dans le domaine infrarouge. Le dispositif de détection comporte une alimentation 23, notamment de ce capteur, reliée au module 20 par une connexion 21.

Le module détecte donc par voie optique un paramètre représentatif d'un état de la vitre 1, tel que son degré d'ensoleillement, son degré d'humidité (gouttes de pluie sur la face avant AV du pare-brise, ou buée sur la face arrière AR), ou encore un degré d'encrassement (poussière ou autre). En conséquence de cette détection, le module 20 délivre une information par la connexion 22, vers une interface de communication 24.

Cette interface de communication 24 est, dans l'exemple décrit, relié à un actionneur de réglage d'un équipement du véhicule automobile. Ainsi, si le module 20 est agencé pour détecter des gouttes d'eau sur la face avant AV du pare-brise (côté extérieur du véhicule), l'interface de communication 24 transmet une information pour le système d'essuyage du pare-brise, en vue de son déclenchement, le cas échéant. Si le module 20 détecte de la buée sur la face arrière AR du pare-brise (côté habitacle), l'interface de communication 24 est reliée à un actionneur de réglage d'une installation de ventilation, chauffage et/ou climatisation, en vue de déclencher une aération de désembuage du pare-brise. Dans une

variante selon laquelle la vitre 1 forme la lunette arrière du véhicule, une interface de communication 24 peut être relié au système de dégivrage/désembuage de la lunette arrière.

5

En outre, si le module 20 est agencé pour détecter un ensoleillement du pare-brise, l'interface de communication 24 est reliée à un actionneur de réglage d'un système d'éclairage que comporte le véhicule, par exemple pour initier un
10 éclairage de nuit en-dessous d'un seuil de lumière détectée sur le pare-brise, le cas échéant. Par ailleurs, dans le cadre d'une conduite de nuit, si le module 20 est agencé pour détecter une lumière issue des phares d'un véhicule qui suit le véhicule comportant le dispositif selon l'invention,
15 l'interface de communication 24 est reliée à un actionneur de réglage d'un système d'obscurcissement des rétroviseurs du véhicule (obtenu par une orientation choisie de cristaux que comporte les vitres des rétroviseurs), pour éviter un éblouissement du conducteur.

20

Dans une première forme de réalisation de la présente invention représentée sur la figure 2A, le dispositif comportant le module 20 est apte à détecter la présence de gouttes d'eau G et de buée B sur les faces avant AV et
25 arrière AR d'un pare-brise 1 d'un véhicule automobile. Un tel module est alors relié par une interface de communication 24 avec, d'une part, un actionneur de réglage d'un système d'essuyage du véhicule (gouttes d'eau G détectées) et, d'autre part, avec une installation de ventilation, chauffage
30 et/ou climatisation pour déclencher une ventilation du pare-brise (buée B détectée).

Lorsque le panneau 10b comporte de la buée B sur sa face AR (côté habitacle du véhicule), le dioptre que forme le verre
35 du panneau avec l'eau de la buée devient différent d'un dioptre habituel entre le verre du panneau 10b et l'air ambiant dans l'habitacle. Le coefficient de réflexion de ce dioptre est modifié (diminue en pratique) et, lorsqu'un faisceau F2 d'intensité lumineuse prédéterminée est réfléchi

par la face AR du panneau 10b, l'intensité lumineuse du faisceau F2 après réflexion varie suivant la quantité de buée présente sur la face AR du pare-brise.

- 5 De même, l'intensité lumineuse d'un faisceau F1, après réflexion sur la face avant AV du pare-brise, varie suivant la densité de gouttes d'eau G.

10 Le module 20 d'un dispositif de détection de gouttes de pluie et de buée sur les faces respectivement avant et arrière d'un pare-brise, selon la première forme de réalisation précitée, comporte :

15 - une première diode émettrice E1, d'un premier faisceau lumineux F1, destiné à être réfléchi par la face avant AV du pare-brise,

20 - une seconde diode émettrice E2, délivrant un second faisceau lumineux F2, destiné à être réfléchi par la face arrière AR du pare-brise, et

- une diode de réception R, reliée, dans l'exemple décrit, à l'interface de communication 24.

25 Dans l'exemple décrit, les incidences des faisceaux F1 et F2 sur les faces avant et arrière du pare-brise sont supérieures à l'incidence limite (dite de Brewster) pour laquelle les faisceaux sont pratiquement en totalité réfléchis par les faces du pare-brise, en absence d'humidité (buée et gouttes
30 d'eau). En revanche, une partie de ces faisceaux est perdue par transmission vers l'habitacle et/ou l'extérieur du véhicule, en présence de gouttes d'eau ou de buée sur les faces, et la quantité de lumière réfléchie et reçue par la diode de réception R diminue avec la quantité d'eau sur le
35 pare brise.

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 2A, le module 20 comporte deux inserts I1 et I2 implantés, selon l'invention, dans l'épaisseur du pare-brise, en particulier

entre le panneau de verre 10a et le film entretoise 11, et entre le film entretoise 11 et le panneau de verre 10b, respectivement. En pratique, les inserts I1 et I2 sont réalisés sous la forme de plaques métalliques, de grand
 5 coefficient de réflexion. Les surfaces extérieures respectives S1 et S2 des inserts I1 et I2 sont en contact avec les panneaux de verre respectifs 10a et 10b. Les surfaces S1 et S2 sont réfléchissantes et forment des guides d'onde avec les faces AV et AR du pare-brise.

10

En se référant à la figure 2, la diode émettrice E1, électroluminescente dans l'exemple décrit, émet un faisceau F1 qui subit une pluralité de réflexions entre la surface S1 et la face avant AV du pare-brise, avantageusement dans l'épaisseur
 15 du panneau de verre 10a. Une partie au moins du faisceau F1 réfléchi est finalement détecté par la diode de réception R.

La diode émettrice E2, électroluminescente dans l'exemple décrit, émet un faisceau lumineux F2 qui subit une pluralité
 20 de réflexions entre la surface réfléchissante S2 et la face arrière AR du pare-brise. Le faisceau F2 est finalement détecté par la diode de réception R.

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 2B, le
 25 module 20 comporte avantageusement un insert unique I1. Le faisceau F2 émis par la diode E2 subit une pluralité de réflexions entre la surface S12 de l'insert I1 et la face AR du pare-brise. Les indices optiques des panneaux de verre et de l'entretoise 11 sont très proches et la mesure de la
 30 partie de faisceau F2 reçue n'est pratiquement pas perturbée par la faible déviation due à l'interface entre l'entretoise 11 et le panneau 10b.

Par ailleurs, le faisceau F1, émis par la diode E1, subit une
 35 pluralité de réflexions entre la surface S11 de l'insert I1 et la surface AV de la vitre.

En variante, il peut être prévu d'utiliser, en tant que surface réfléchissante S1 et/ou S2, un film athermique

implanté dans l'épaisseur e' de l'entretoise 11 de certains pare-brise feuilletés. Un tel film a pour fonction initiale de filtrer, par réflexion, des rayonnements, notamment infrarouges, présents dans la lumière solaire, en vue
5 d'éviter une élévation en température non souhaitée dans l'habitable. Les longueurs d'onde d'émission des diodes émettrices E1 et E2 sont préférentiellement dans le domaine infrarouge et les faces avant et arrière du pare-brise peuvent guider les faisceaux F1 et F2, par coopération avec
10 un tel film. A ce titre, la présente invention vise aussi l'utilisation d'un film athermique de ce type, en tant que surface réfléchissante d'un dispositif de détection selon l'invention.

15 Avantageusement, les faisceaux F1 et F2 qu'émettent respectivement les diodes émettrices E1 et E2 sont d'intensités lumineuses modulées de façons différentes. En pratique, les intensités lumineuses des faisceaux F1 et F2 sont modulées
20 par des formes d'onde en créneaux, de fréquences respectives différentes. Le dispositif de détection comporte avantageusement un étage de démodulation en fonction des fréquences de créneaux respectives, ce qui permet de distinguer les intensités lumineuses provenant des réflexions sur la face
25 la face arrière du pare-brise. Par ailleurs, une telle modulation de l'intensité des faisceaux permet en outre de distinguer ces lumières réfléchies, d'une lumière ambiante (soleil, lumière dans l'habitable, etc).

30 Avantageusement, la diode réceptrice R contribue en outre à la détection de lumière ambiante sur le pare-brise (ensoleillement, illumination par les phares d'un véhicule suivant, etc)

35 En pratique, des intensités lumineuses, prédéterminées, respectivement des faisceaux F1 et F2 réfléchis, sont détectées en absence de gouttes d'eau et/ou de buée. Par comparaison avec de telles intensités prédéterminées, le système d'essuyage et/ou l'installation de ventilation,

chauffage et/ou climatisation, se déclenchent si une variation des intensités des faisceaux réfléchis est détectée.

5 Dans la forme de réalisation représentée sur la figure 2, les diodes émettrices E1 et E2, ainsi que la diode réceptrice R sont accolées sur la surface libre (face arrière AR) du panneau 10b, côté habitacle du véhicule.

10 On se réfère alors à la figure 3A pour décrire un second mode de réalisation de la présente invention, dans lequel les diodes émettrices E1 et E2 sont implantées (noyées, le cas échéant) dans l'épaisseur e' du film entretoise 11. L'alimentation des diodes électro-luminescentes E1 et E2 est assurée par la connexion 21 de ces diodes qui, dans l'exemple
15 représenté, est aussi insérée dans l'épaisseur du pare-brise (entre le film 11 et le panneau 10a dans l'exemple représenté).

20 Dans l'exemple représenté sur la figure 3A, le module comporte deux diodes réceptrices R1 et R2, implantées aussi dans l'épaisseur e' du film entretoise 11. En variante, le module peut ne comporter qu'une diode de réception implantée. Selon une autre variante, cette diode de réception peut être accolée sur la face arrière AR du pare-brise, telle que
25 représentée sur la figure 2.

Dans une variante du second mode de réalisation de la présente invention, telle que représentée sur la figure 3B, le module 20 comporte avantageusement un unique insert I1
30 muni de deux grandes surfaces réfléchissantes S11 et S12 en regard des faces AV et AR du pare-brise, formant guides d'onde des faisceaux F1 et F2.

Selon une forme de réalisation plus élaborée de l'invention,
35 le dispositif de détection comporte en outre un capteur de température avantageusement implanté dans l'épaisseur du pare-brise et agencé pour coopérer avec le module 20 de détection de buée sur la face AR, notamment pour ajuster la température de l'air à ventiler pour le désembuage du pare-

brise. Dans ce mode de réalisation, le capteur en température est, de préférence, entièrement implanté dans le film entretoise 11, et avantageusement en contact avec une face du panneau avant 10a (côté extérieur), de manière à détecter
5 directement la température extérieure du pare-brise, pour obtenir une mesure directe en température, côté extérieur du pare-brise.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à la
10 forme de réalisation décrite ci-avant à titre d'exemple. Elle s'étend à d'autres variantes.

Le dispositif décrit dans l'exemple ci-avant comporte avantageusement deux diodes émettrices pour détecter la
15 présence de gouttes d'eau et de buée sur les faces avant et arrière du pare-brise 1. Dans une variante simplifiée de ce dispositif, le module 20 ne comporte qu'une diode émettrice pour détecter la présence de buée ou de gouttes d'eau sur le pare-brise.

20 L'incidence d'émission des faisceaux F1 et F2 est choisie ci-avant supérieure à l'incidence de limite précitée, ce qui permet avantageusement de récupérer, au niveau de la diode réceptrice R, pratiquement la totalité des faisceaux émis, en
25 absence de gouttes d'eau et/ou de buée sur le pare-brise. Bien qu'avantageuses, de telles incidences sont susceptibles de variantes.

Les diodes, dans l'exemple ci-avant, émettent des ondes
30 optiques. De manière plus générale, le module du dispositif comporte des moyens d'émission d'un rayonnement électromagnétique, tels que des ondes optiques, ou encore des ondes radiofréquences ou hyperfréquences, formant un faisceau électromagnétique susceptible de subir une réflexion sur une
35 face du pare-brise. Plus généralement encore, le dispositif selon l'invention peut être agencé pour effectuer une détection par voie électromagnétique, par exemple de signaux radars ou autre.

Il est à noter que le dispositif selon l'invention est, de manière générale, agencé pour détecter un paramètre représentatif d'un état associé à un véhicule automobile, par exemple une température extérieure ou dans l'habitacle, un ensoleillement de véhicule, etc.

Il peut être prévu en outre de détecter la présence de poussière sur le pare-brise, par exemple à partir d'une mesure de réflexion, du type décrit ci-avant, de l'une des faces, choisie, du pare-brise. Par exemple, un film de nicotine sur la face AR du pare-brise peut contribuer à modifier l'intensité lumineuse du faisceau réfléchi F2, et peut être ainsi détecté par mesure de la quantité de lumière réfléchie après désembuage du pare-brise, le cas échéant.

Par ailleurs, dans l'exemple décrit ci-avant, les diodes émettrices et la (ou les) diode(s) réceptrice(s) sont préférentiellement placées sur une même face arrière AR (côté habitacle) du pare-brise. En variante, elles peuvent être placées sur des faces avant ou arrière différentes du pare-brise.

En particulier, il peut être prévu de disposer une diode émettrice et une diode réceptrice sensiblement en regard l'une de l'autre, ou encore côte à côte, s'il est souhaité en particulier de détecter une lumière renvoyée par le pare-brise, par diffusion. A ce titre, le dispositif de détection de buée et/ou de gouttes d'eau selon la forme de réalisation préférée de l'invention, comporte des moyens de réception d'une lumière renvoyée, de façon générale, par le pare-brise, par réflexion ou encore par diffusion.

Il est à noter que les inserts I1 et I2 peuvent être supprimés dans la variante du dispositif de détection de gouttes d'eau et de buée, telle que représentée sur la figure 3A décrite ci-avant. En effet, il peut être prévu de ne faire subir qu'une seule réflexion à chacun des faisceaux F1 et F2, avant d'être détectés par la (ou les) diode(s) réceptrice(s) R1 et R2. En particulier, dans la variante selon laquelle les

diodes émettrices E1 et E2 sont implantées dans l'épaisseur du pare-brise, il peut être prévu de disposer ces diodes en regard des faces respectives du pare-brise, et de les entourer, avec la (ou les) diode(s) réceptrice(s), d'un film
5 sensiblement opaque de manière à ce qu'elles n'éclairent sensiblement que les faces respectives avant et arrière.

Bien entendu, dans la forme de réalisation élaborée décrite ci-avant, le capteur prévu peut détecter tout autre paramètre
10 qu'une température. Il peut être prévu par exemple un capteur de vitesse d'air extérieur, par exemple pour la modélisation, la régulation et/ou compensation d'une ventilation dans l'habitacle.

15 La présente invention vise aussi un dispositif de détection d'une illumination du pare-brise, notamment par ensoleillement. Dans une application à une détection de ce type, le module 20 comporte un capteur optique implanté dans le pare-brise, de préférence, en contact avec le panneau 10a formant
20 sa face avant, pour détecter directement une lumière sur le pare-brise.

La structure hétérogène de la vitre 1 (entretoise 11 entre deux panneaux 10a et 10b) est décrite ci-avant à titre
25 d'exemple. En variante, la vitre est réalisée dans un matériau plein, tandis qu'un module capteur est au moins en partie coulé dans son épaisseur.

L'invention s'applique en outre à une vitre formée d'un
30 empilement de panneaux de verre successifs, alternés par des films transparents. Pour détecter par exemple un paramètre représentatif de l'état associé à la surface extérieure AV de la vitre, tel que sa température ou des gouttes d'eau, il peut être prévu d'implanter un capteur ou une surface
35 réfléchissante contre la face arrière (côté film) du panneau qui est en contact avec l'extérieur du véhicule.

Revendications

1. Dispositif de détection d'un paramètre représentatif d'un état associé à un véhicule automobile,
5 caractérisé en ce qu'il comporte un module (20) sensible audit paramètre, au moins en partie implanté dans une épaisseur (e) d'une vitre du véhicule.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que
10 ledit paramètre est représentatif d'un état associé à la vitre.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le module (20) comporte :
15 - des moyens d'émission (E1) d'au moins un faisceau électromagnétique (F1) vers une face (AV) de la vitre, et
- des moyens de réception (R) d'au moins une partie du faisceau, renvoyée par ladite face,
lesdits moyens de réception (R) étant reliés à des moyens de
20 mesure d'un paramètre représentatif d'une proportion de partie renvoyée, en vue de détecter une matière étrangère (G) sur la face de la vitre, notamment de la buée, des gouttes d'eau et/ou des poussières.
- 25 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de réception (R) sont agencés en outre pour détecter un rayonnement électromagnétique ambiant, tandis que les moyens de mesure sont aptes à distinguer ledit rayonnement ambiant d'une partie de faisceau renvoyée par ladite face
30 (AR).
5. Dispositif selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que les moyens d'émission comportent au moins une source émettrice (E1) appliquée contre l'une des faces (AR)
35 de la vitre.
6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que les moyens d'émission comportent au moins une

source émettrice (E1) implantée dans l'épaisseur (e) de la vitre.

5 7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que les moyens de réception comportent au moins un capteur (R) pour détecter ladite partie de faisceau renvoyée, et appliqué contre l'une des faces (AR) de la vitre.

10 8. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que les moyens de réception comportent au moins un capteur (R) pour détecter ladite partie de faisceau réfléchi, et implanté dans l'épaisseur (e) de la vitre.

15 9. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que le module (20) comporte au moins un insert (I1,I2) dans l'épaisseur (e) de la vitre, muni d'une surface (S1,S2 ; S11) sensiblement en regard de ladite face (AV,AR) et sensiblement réfléchissante du faisceau (F1), de sorte que le faisceau subit, de l'émission à la réception, une pluralité
20 de réflexions dans l'épaisseur de la vitre, entre la surface (S1,S2 ; S11) de l'insert (I1) et la face (AV,AR) de la vitre, tandis que les moyens de réception (R) sont agencés pour recevoir au moins une partie du faisceau que renvoie, par réflexion, ladite face.

25 10. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 9, caractérisé en ce que les moyens d'émission (E1,E2) sont agencés pour émettre un premier faisceau électromagnétique (F1) destiné à être renvoyé au moins en partie par une face avant (AV) de la
30 vitre, ainsi qu'un second faisceau (F2) destiné à être renvoyé au moins en partie par une face arrière (AR) de la vitre, en vue de détecter des matières étrangères (G,B) sur les faces avant et/ou arrière de la vitre (1).

35 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens de mesure sont aptes à distinguer des rayonnements électromagnétiques respectifs, issus des renvois des premier (F1) et second (F2) faisceaux par les faces avant (AV) et arrière (AR).

12. Dispositif selon l'une des revendications 10 et 11, caractérisé en ce que le module (20) comporte au moins un insert (I1,I2) dans l'épaisseur (e) de la vitre, muni d'une première surface réfléchissante (S1 ; S11) en regard de la face avant (AV), et d'une seconde surface réfléchissante (S2 ; S12) en regard de la face arrière (AR), tandis que les moyens de réception (R) sont agencés pour recevoir au moins des parties des premier (F1) et second (F2) faisceaux, réfléchies respectivement par les faces avant (AV) et arrière (AR).

13. Dispositif selon la revendication 12, prise en combinaison avec la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens d'émission comportent des première et seconde sources (E1,E2) propres à émettre respectivement lesdits premier et second faisceaux (F1,F2), tandis que les moyens de réception comportent un capteur (R) pour détecter les parties réfléchies des premier et second faisceaux, et en ce que les première et seconde sources, ainsi que ledit capteur sont appliqués contre une même face (AR) de la vitre.

14. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le module (20) comporte en outre un capteur en température inséré dans l'épaisseur (e) de la vitre.

15. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le module (20) comporte un capteur de flux lumineux, notamment de flux solaire, inséré dans l'épaisseur (e) de la vitre.

16. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, ladite vitre comprenant une entretoise (11) d'épaisseur (e') choisie, ledit module (20) est au moins en partie implanté dans l'épaisseur (e') de ladite entretoise (11).

17. Vitre d'un véhicule, notamment automobile, caractérisée en ce qu'elle comporte, dans son épaisseur, un insert (I1,I2)

d'un dispositif de détection selon l'une des revendications précédentes.

5 18. Vitre d'un véhicule, notamment automobile, caractérisée en ce qu'elle comporte, dans son épaisseur (e), un insert (I1,I2) dont au moins une partie de sa surface est destinée à être utilisée en tant que surface réfléchissante d'un dispositif de détection selon l'une des revendications 9 et 12.

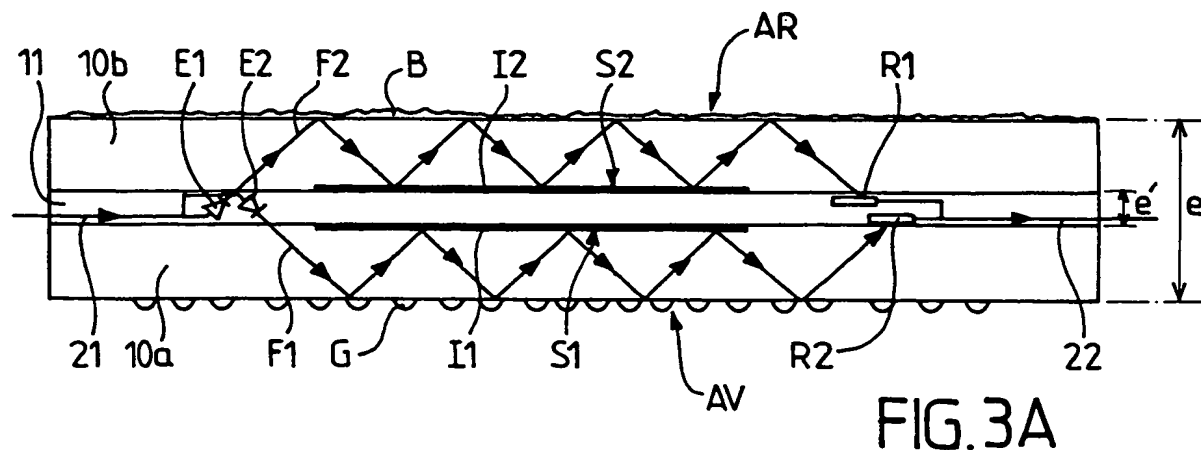
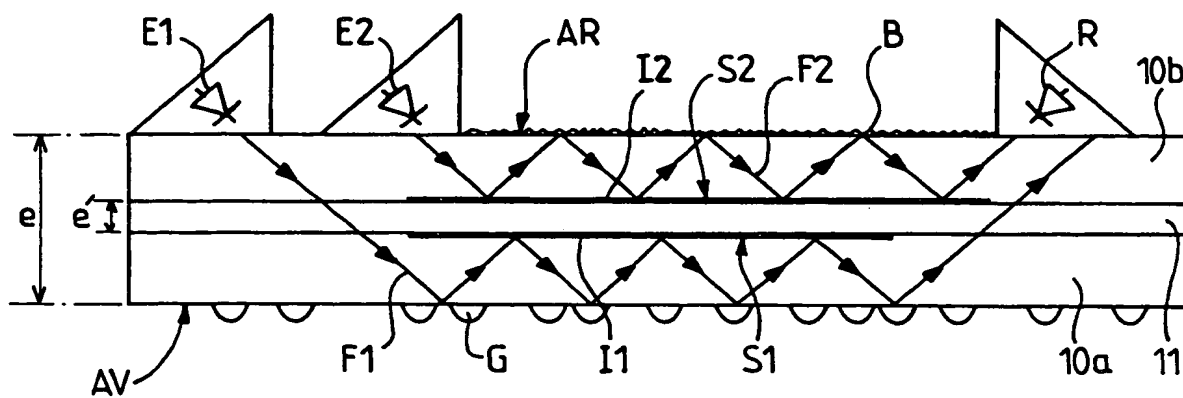
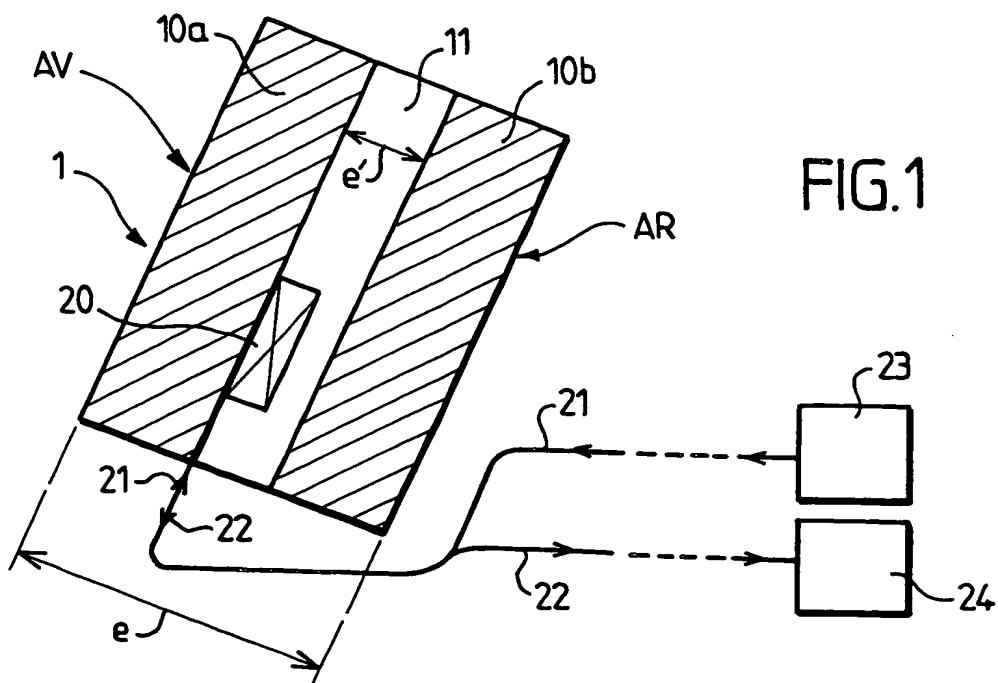
10

19. Vitre selon l'une des revendications 17 et 18, caractérisée en ce qu'elle comprend deux panneaux sensiblement transparents (10a,10b), sensiblement rigides et séparés d'une entretoise (11) sensiblement transparente, d'épaisseur (e')
15 choisie et comportant ledit insert (I1,I2).

20. Vitre selon la revendication 19, caractérisée en ce que l'insert (I1,I2) est sensiblement en contact avec l'un au moins des panneaux (10a,10b).

d (18 pages) 
CABINET NETTER AH

1/2



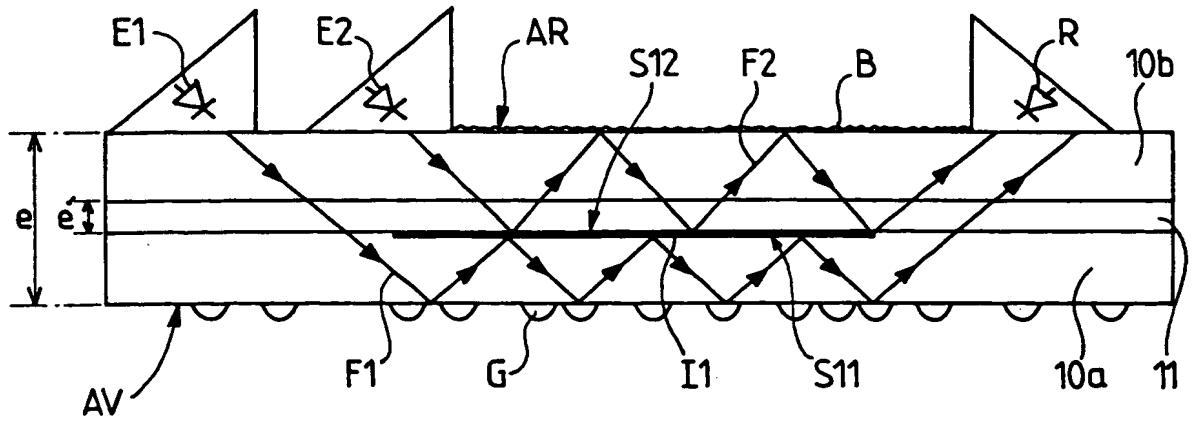


FIG. 2B

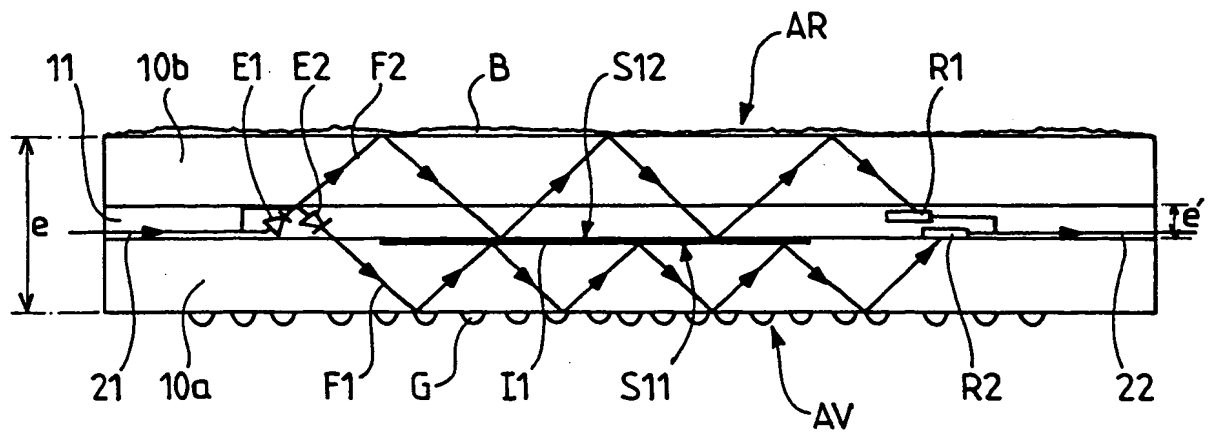


FIG. 3B



THIS PAGE BLANK (USPTO)